Lista 6 de QG2

Resumo sobre o Princípio de Le Chatelier

Perturbação externa	**Deslocamento do Equilíbrio**	**Alteração do k_c ou k_p**
Adição de um participante	No sentido oposto do participante	Não
Retirada de um participante	No sentido do participante	Não
Aumento da pressão total do sistema	No sentido de menor volume	Não
Diminuição da pressão total do sistema	No sentido de maior volume	Não
Aumento da temperatura	No sentido endotérmico	Sim
Diminuição da temperatura	No sentido exotérmico	Sim
Adição de catalisador	Não ocorre	Não

1 – A reação $PCl_5 \longrightarrow PCl_3 + Cl_2$ (estado gasoso) absorve 39,5 kcal/mol no sentido da esquerda para a direita. Diga para qual direção o equilíbrio será deslocado nos seguintes casos:

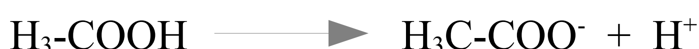
A – Aumento da pressão total do sistema;
B – Decréscimo da temperatura;
C – Adição de cloro;
D – Retirada de PCl_3.

2 – Refrigerantes possuem grande quantidade de gás carbônico dissolvido. A equação abaixo representa, simplificadamente, o equilíbrio envolvendo este gás em solução aquosa.

$CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$  $HCO_3^-{}_{(aq)} + H^+{}_{(aq)}$

A dissolução de gases em líquidos é favorecida pelo aumento da pressão e diminuição da temperatura. Por outro lado, a concentração dos íons hidrogênio no estômago é elevada. À luz desses fatos, explique a eructação (arroto) provocada pela ingestão de refrigerante.

3 – No vinagre ocorre o seguinte equilíbrio:

H_3-COOH  H_3C-COO^- + H^+

Que efeito provoca nesse equilíbrio a adição de uma substância básica? Justifique sua resposta.

4 – A hidrazina, que pode ser utilizada em combustíveis em foguetes, reage com dióxido de nitrogênio segundo a equação liberando grande quantidade de energia:

$2\ N_2H_{4\,(g)} + 2\ NO_{2\,(g)}$  $3\ N_{2\,(g)} + 4\ H_2O_{(g)}$

A respeito dessa reação, fazem-se as seguintes afirmações:

I – um aumento da pressão parcial do dióxido de nitrogênio no sistema favorece o consumo de hidrazina;

II – Uma elevação da temperatura da mistura gasosa favorece a produção nitrogênio e vapor de água;

III – A injeção de vapor de água na mistura favorece o consumo de hidrazina.

Quais estão corretas?

A – I B – II C – I e II D – II e III E – I, II e III

5 – Determine se reagentes ou produtos são favorecidos pela compressão total do sistema em cada um dos seguintes equilíbrios:

A – $2\ O_{3\,(g)}$  $3\ O_{2\,(g)}$

B – $H_2O_{(g)} + C_{(s)}$  $H_{2\,(g)} + CO_{(g)}$

C – $4\ NH_{3\,(g)} + 5\ O_{2\,(g)}$  $4\ NO_{(g)} + 6\ H_2O_{(g)}$

D – $Cl_{2\,(g)}$  $2\ Cl_{(g)}$

6 – Uma mistura contendo $2{,}23 \times 10^{-3}$ mol de N2 e $6{,}69 \times 10^{-3}$ mol de H2 em um recipiente de 500 mL foi aquecida até 600 K e deixada atingir o equilíbrio. Mais amônia será formada se esta mistura for aquecia até 700 K?

k_p (600 K) = $1{,}7 \times 10^{-3}$ k_p (700 K) = $7{,}8 \times 10^{-5}$

$N_{2\,(g)} + 3\ H_{2\,(g)}$  $2\ NH_{3\,(g)}$

7 – A 298 K, k_p para a reação $N_{2\ (g)} + 3\ H_{2\ (g)} \longrightarrow 2\ NH_{3\ (g)}$ tem um valor de $6,8 \times 10^5$. Preveja o valor da constante a 400 K.

Dados: ΔH_f^o (kJ/mol)

H_2	0
N_2	0
NH_3	-46,11

8 - A 298 K, k_p para a reação $PCl_{5\ (g)} \longrightarrow PCl_3\ (g) + Cl_{2\ (g)}$ tem um valor de 1,8 x 10^{-7} e 1,8 a 522 K. Preveja o valor do ΔH_f.